



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Medicina

División de estudios de Posgrado

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Hospital Regional 1° de Octubre

Título de la tesis

“Complicaciones cardiovasculares asociadas a neumonía atípica en pacientes hospitalizados en el hospital 1° de Octubre.”

Para obtener el título de:

Cardiólogo clínico

Presenta

Dr. José Rafael Coello Gómez

Asesor

Dr. Julio Cesar Rivera Hermsillo

México, Ciudad de México. Octubre 2021

Número de registro institucional 337.2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Título: “Complicaciones cardiovasculares asociadas a neumonía atípica en pacientes hospitalizados en el hospital 1º de Octubre.”

Presenta: Dr. José Rafael Coello Gómez

Asesor: Dr. Julio Cesar Rivera Hermosillo

APROBACIÓN DE TESIS.

Dra. Celina Trujillo Esteves
Coordinadora de Enseñanza e Investigación

Dr. Miguel Martin Acuña Lizama
Jefe de Investigación

Dr. Israel David Pérez Moreno
Jefe de Enseñanza

Dr. Juan Miguel Rivera Capello
Profesor Titular del curso de la especialidad de cardiología clínica.

Dr. Israel David Pérez Moreno
Profesor adjunto del curso universitario de cardiología clínica

Dr. Julio Cesar Rivera Hermosillo
Medico Adscrito de cardiología ISSSTE.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa, por estar siempre a mi lado desde el inicio, apoyándome en todo momento y darme la fuerza y felicidad diaria para cumplir las metas que nos hemos propuesto.

A mis padres por ser el ejemplo a seguir en la vida y quienes me han motivado a crecer y continuar mi formación como médico.

A todos los profesores que se vieron involucrados en mi preparación durante estos tres años, ya que son quienes me han guiado en el camino de la cardiología y les debo el conocimiento y preparación para afrontar los retos que se presentaran en el futuro.

ÍNDICE

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	14
ANTECEDENTES	15
JUSTIFICACIÓN	19
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVO ESPECIFICO	20
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
Diseño y tipo de estudio	21
Población de estudio	21
Universo de trabajo	21
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	22
Criterios de eliminación	22
RESULTADOS	23
CONCLUSIONES	27
DISCUSIÓN.....	28
APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	29

ABREVIATURAS

ACC	Antagonista de los canales de calcio
AHA	American Heart Association
AI	Angina inestable
AVK	Antagonista de la vitamina K
BAV2	Bloqueo aurículo ventricular 2 grado
BAV3	Bloqueo aurículo ventricular 3 grado
BB	Betabloqueador
Ca	Calcio
CD	Coronaria derecha
CESST	Con elevación del segmento ST
CI	Cardiopatía isquémica
CIC	Cardiopatía isquémica crónica
cm	Centímetro
CPK	Creatinfosfocinasa
CPK MB	Creatinfosfocinasa fracción MB
CTT	Cateterismo
CX	Circunfleja
DA	Descendente anterior
DD	Disfunción diastólica
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
EAC	Enfermedad arterial coronaria
ECOTT	Ecocardiograma transtorácico
EVC	Evento vascular cerebral
FA	Fibrilación auricular
FV	Fibrilación ventricular
FEVI	Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo
H	Hombre
HAS	Hipertensión arterial sistémica

Hb	Hemoglobina
HbA1c	Hemoglobina glicada
HDL	Lipoproteína de alta densidad
ICP	Intervencionismo coronario percutáneo
IECA	Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina
INEGI	Instituto nacional de estadística y geografía
INR	Índice internacional normalizado
KG	Kilogramos
LDL	Lipoproteína de baja densidad
M	Mujer
mg	Miligramo
mg/dl	Miligramo por decilitro
MINOCA	Infarto agudo al miocardio sin lesiones coronarias obstructivas
MS	Muerte súbita
Na	Sodio
NT-PRO BNP	Fracción N terminal de pro péptido natriurético tipo B
pg/ml	Picogramos por mililitro
SESST	Sin elevación del segmento ST
SICA	Síndrome de insuficiencia coronaria aguda
SLG	Strain longitudinal global
TFG	Tasa de filtrado glomerular
TGO	Transaminasa glutámicooxalacética
TGP	Transaminasa glutámipiruvica
TP	Tiempo de protrombina
TSV	Taquicardia supraventricular
TTP	Tiempo de tromboplastina parcial
TV	Taquicardia ventricular

RESUMEN

Título: Complicaciones cardiovasculares asociadas a neumonía atípica en pacientes hospitalizados en el hospital 1º de Octubre.

Introducción: Las infecciones virales y neumonías atípicas de etiología viral es uno de los principales problemas de salud pública actual. Sabemos que el cuadro clínico incluye la afectación cardiovascular en una proporción importante de pacientes, pero en realidad todavía se desconoce cuál es el impacto global de la enfermedad sobre el corazón.

Aunque la insuficiencia respiratoria continúa siendo la característica distintiva y la principal causa de muerte en los casos de neumonía atípica de gravedad moderada o alta, se han descrito varias complicaciones cardiovasculares, entre estos numerosos casos de enfermedad tromboembólica, así como patología del pericardio y trastornos del ritmo cardiaco.

El objetivo de este estudio es describir las características y los resultados observados en todos los pacientes atendidos a causa de una trombosis arterial aguda en la circulación coronaria y/o algunas otras complicaciones cardiovasculares asociadas al proceso infeccioso.

Objetivo: Reportar las complicaciones cardiovasculares asociadas de los pacientes hospitalizados por neumonía atípica en el hospital Regional 1° de Octubre.

Material y métodos: Se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, donde se revisaron 135 expedientes de pacientes con diagnóstico de neumonía atípica y que cursaron con alguna complicación cardiovascular asociada durante la hospitalización, durante el periodo comprendido del 01 de marzo del 2019 al 31 de junio del 2020.

Resultados: Se obtuvo una población de estudio de 135 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo 82 hombres y 54 mujeres observándose que la lesión miocardiaca fue la complicación cardiovascular que se presentó con mayor frecuencia con un total de 80 pacientes y siendo el grupo de pacientes con mayor mortalidad encontrando un total de 28 pacientes con esta condición. Dentro de las demás complicaciones cardiovasculares observadas la segunda con mayor frecuencia fueron las miopericarditis con un total de 25 pacientes y de los cuales cursaron con adecuada evolución y recibieron el alta médica con un promedio de 5 días de hospitalización. Los síndromes coronarios agudos se presentaron con un total de 23 pacientes de los cuales 10 fueron síndromes coronarios agudos con elevación del segmento ST en donde la arteria responsable con mayor frecuencia fue la arteria descendente anterior con 7 pacientes y los otros 3 pacientes en territorio posteroinferior; 2 pacientes en los cuales la arteria culpable fue la arteria circunfleja y 1 la arteria coronaria derecha. Fue un total de 11 pacientes que cursaron con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST y 2 pacientes con angina inestable. Las demás complicaciones cardiovasculares observadas se encontraron con 3 pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, 3 pacientes con trastornos del ritmo una de ellos con taquicardia sinusal inapropiada y dos bloqueos atrioventriculares completos de los cuales uno fue intermitente y uno requirió implante de marcapaso definitivo. El derrame pericardio se presentó en un paciente el cual fue moderado.

Conclusiones: Este estudio se realizó con un total de 135 pacientes con predominio en género masculino, donde los pacientes presentaron un rango de edad que fue de los 24 a los 90 años y un promedio de 56 años. Se encontró que la complicación cardiovascular más frecuente en pacientes con neumonía atípica fue la lesión miocárdica siendo en grupo que presento mayor mortalidad, sin embargo, asociada en enfermedad pulmonar grave. Por otro lado, la miopericarditis fue el segundo en frecuencia seguida por los síndromes coronarios agudos llamando la atención que la arteria coronaria mayormente involucrada fue la arteria descendente anterior. El resto de las complicaciones encontradas como derrame pericardio y trastornos del ritmo cardiaco se encontraron con menor frecuencia, aunque cabe destacar que son patologías reportadas en la literatura y vale la pena el seguimiento de estos pacientes posterior a la hospitalización ya que podría obviar el seguimiento desde el punto de vista cardiovascular las complicaciones que se presentan en este grupo de pacientes después de la mejoría del proceso infeccioso.

Palabras clave: Neumonía atípica, síndrome coronario agudo, infarto agudo del miocardio, pericarditis, miocarditis, derrame pericárdico, lesión miocárdica aguda.

ABSTRACT

Title: Cardiovascular complications associated with atypical pneumonia in hospitalized patients at the 1º de Octubre hospital.

Introduction: Viral infections and atypical pneumonia of viral etiology is one of the main current public health problems. We know that the clinical picture includes cardiovascular involvement in a significant proportion of patients, but in reality the global impact of the disease on the heart is still unknown.

Although respiratory failure continues to be the distinguishing feature and the main cause of death in cases of atypical pneumonia of moderate or high severity, several cardiovascular complications have been described, among these numerous cases of thromboembolic disease, as well as pathology of the pericardium and disorders of the heart rate.

The objective of this study is to describe the characteristics and results observed in all patients seen for acute arterial thrombosis in the coronary circulation and / or some other cardiovascular complications associated with the infectious process.

Objective: To report the associated cardiovascular complications of patients hospitalized for atypical pneumonia in the Regional Hospital 1 º de Octubre.

Material and methods: This is a descriptive, cross-sectional, retrospective study, where 135 records of patients with a diagnosis of atypical pneumonia and who had an associated cardiovascular complication during hospitalization were reviewed, during the period from March 1, 2019 to June 31, 2020.

Conclusions: This study was carried out with a total of 135 patients with a male gender predominance, where the patients presented an age range that was from 24 to 90 years and an average of 56 years. It was found that the most frequent cardiovascular complication in patients with atypical pneumonia was myocardial injury, being the group that presented higher mortality, however associated with severe lung disease. On the other hand, myopericarditis was the second most frequent followed by acute coronary syndromes, drawing attention to the fact that the coronary artery most involved was the anterior descending artery. The rest of the complications found, such as pericardial effusion and heart rhythm disorders, were found less frequently, although it should be noted that they are pathologies reported in the literature and it is worthwhile to follow up these patients after hospitalization since it could obviate the follow-up from the cardiovascular point of view complications that occur in this group of patients after improvement of the infectious process.

Key words: Atypical pneumonia, acute coronary syndrome, acute myocardial infarction, pericarditis, myocarditis, pericardial effusion, acute myocardial injury.

INTRODUCCION.

Las infecciones virales y neumonías atípicas de etiología viral es uno de los principales problemas de salud pública actual. Sabemos que el cuadro clínico incluye la afectación cardiovascular en una proporción importante de pacientes, pero en realidad todavía se desconoce cuál es el impacto global de la enfermedad sobre el corazón. (1)

Aunque la insuficiencia respiratoria continúa siendo la característica distintiva y la principal causa de muerte en los casos de neumonía atípica de gravedad moderada o alta, se han descrito varias complicaciones cardiovasculares, entre estos numerosos casos de enfermedad tromboembólica. (2,3,4) así como patología del pericardio (5) y trastornos del ritmo cardiaco.

El objetivo de este estudio es describir las características y los resultados observados en todos los pacientes atendidos a causa de una trombosis arterial aguda en la circulación coronaria y/o algunas otras complicaciones cardiovasculares asociadas al proceso infeccioso.

ANTECEDENTES.

Las enfermedades del corazón siguen ocupando el primer lugar como causa de defunción en la población mexicana de acuerdo a las estadísticas proporcionada por el INEGI en el año 2020 seguida en segundo lugar por COVID-19 (6). En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, las autoridades sanitarias notificaron varios casos de neumonía de causa desconocida, especificando, tiempo después, que el patógeno causante era un nuevo tipo de coronavirus, que se nombraría SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), responsable de la enfermedad COVID-19, considerando esta una nueva entidad de neumonía atípica (7).

La infección por COVID-19 puede producir daño directo en el sistema cardiovascular, además de generar fiebre alta y persistente, un estado inflamatorio e hipoxemia, que son muy nocivas para el miocardio y el sistema vascular. Las complicaciones cardiovasculares más frecuentemente observadas en los pacientes con COVID-19 son de 2 tipos: el daño miocárdico y las trombosis (8).

Los mecanismos de daño miocárdico parecen estar en relación tanto con el proceso inflamatorio sistémico, que acaba afectando al miocardio con diferentes grados de miocarditis, como por las consecuencias de la hipoxemia, la fiebre y la taquicardia, equivalentes a un infarto de tipo 2 (9,10). Aunque la insuficiencia respiratoria continúa siendo la característica distintiva y la principal causa de muerte en los casos de neumonía atípica de gravedad moderada o alta, se han descrito varias complicaciones cardiovasculares y numerosos casos de enfermedad tromboembólica (2,3,4).

La fisiopatología en las alteraciones del sistema cardiovascular aún no está bien definida, porque existen muchos factores que pueden alterarlo, como que el paciente tenga alguna afección cardíaca previa, comorbilidades (hipertensión, diabetes, algún grado de obesidad, cáncer) (11) o consumo de medicamentos, como IECAS, ARAS o antivirales. Sin embargo, se ha descrito que, al inicio de la interacción del virus con las células a infectar, la proteasa transmembranal serina 2 (TMPRSS2) escinde la proteína S del virus, provocando su internalización por

medio de la ECA2, inducida por la subunidad S2. Este primer punto podría explicar algunas manifestaciones, porque al ser dañada la ECA2, se pierde su función regulatoria con la angiotensina II, promoviendo el incremento en la presión arterial y un estado proinflamatorio, afectando principalmente el pulmón. (12) Además de la disfunción endotelial, existe activación del sistema inmunitario innato que causa tormentas de citocinas, lo que desencadena una respuesta desequilibrada por parte de las células T auxiliares tipos 1 y 2 (13) ocasionando daño del sistema microvascular, hipoxemia y activación del sistema de coagulación con inhibición de la fibrinólisis. (14) Todas estas alteraciones conducen a coagulación intravascular diseminada que conlleva a un trastorno general de la microcirculación contribuyendo a daño celular miocárdico (15) y, posteriormente, a un efecto sinérgico con otras alteraciones orgánicas en insuficiencia sistémica. Se ha observado que las concentraciones de antitrombina son menores en casos de COVID-19, mientras que las concentraciones de dímero D están elevadas, junto con el fibrinógeno. (16)

Se ha descrito mayor incidencia de COVID-19 y de manifestaciones cardíacas concomitantes en pacientes del sexo masculino, incluso una tasa de letalidad mayor.(17) Sin embargo, se ha tratado de dar alguna explicación a esta diferencia, ya sea por información faltante, mayor cantidad de hombres que son fumadores,(17) mayor cantidad de hombres infectados debido a que eran trabajadores expuestos en el Huanan Seafood Wholesale Market,(18) e incluso menor susceptibilidad en las mujeres a padecer infecciones virales por la protección brindada por el cromosoma X y hormonas sexuales;(19) sin embargo, las razones deben estudiarse con mayor profundidad.

Se ha descrito como la complicación cardiológicamás común en pacientes con COVID-19. (20) Esta manifestación se halló entre los primeros casos de Wuhan, China. De los 41 casos reportados en un estudio, en su mayoría pacientes masculinos, 5 de ellos (12%) fueron diagnosticados con daño miocárdico relacionado con la infección viral.

Los mismos autores establecieron la definición de daño miocárdico agudo como la alteración de las concentraciones séricas de biomarcadores cardíacos, especialmente la troponina I (TNI) por arriba de la percentila 99, además de anomalías de novo en estudios electrocardiográficos (como la prolongación del intervalo QT) y ecocardiográficos (incluida la disminución de fracción de eyección a menos de 50%).(21) Esta definición y especialmente las especificaciones de los biomarcadores son usadas por otros autores,20 agregando también que la aparición de taquiarritmias, en un contexto de elevación de la troponina, nos debe hacer sospechar el establecimiento de miocarditis subyacente.(22)

Los pacientes que sufren un infarto de miocardio y están infectados por el SARS-CoV-2 presentan una mortalidad cinco veces superior que aquellos pacientes con infarto que no tienen la COVID-19. Así lo pone de manifiesto un estudio del Grupo de Trabajo de Código Infarto de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (SEC), cuyos resultados acaban de publicarse en EuroIntervention. La investigación analizó un total de 1.010 pacientes con infarto de miocardio que llegaron a los hospitales españoles entre el 14 de marzo y el 30 de abril de 2020.

A pesar de que el cuadro clínico principal de COVID-19 sea descrito como respiratorio, deben reconocerse las demás características y posibles manifestaciones relacionadas con otros aparatos y sistemas, de los que ya existe evidencia actual y antecedentes basados en otras infecciones virales de características similares.

Los reportes publicados comentan que los hallazgos cardiovasculares asociados con más frecuencia son daño miocárdico agudo, miocarditis, choque cardiogénico, insuficiencia cardíaca, tromboembolismo venoso o sistémico y síndrome coronario agudo, que pueden estar generados por daño estructural, por el virus, o asociarse con hipoxia, estrés neurohumoral, liberación de citocinas, alteraciones hidroelectrolíticas o en la viscosidad sanguínea por la trombosis masiva reportada.

Aún quedan muchas preguntas sobre los mejores enfoques para determinar las causas de la lesión cardíaca en pacientes hospitalizados y no hospitalizados. En la mayoría de los casos, la lesión cardíaca parece producirse en el contexto de la infección respiratoria general más que en la primera manifestación de la enfermedad. La infección por SARS-CoV-2 conlleva una morbilidad y mortalidad significativas, especialmente en el contexto de una lesión cardíaca concomitante. Sin embargo, el mecanismo por el cual el virus causa daño cardíaco sigue siendo incierto. Debido a la relación conocida entre la infección viral y la miocarditis, se ha sugerido que la miocarditis inducida por COVID-19 es un mecanismo importante. Una revisión exhaustiva de la literatura que describe tanto la biopsia endomiocárdica como el análisis de muestras de autopsia sugiere que la miocarditis es un diagnóstico poco común que ocurre en el 4.5% de los casos altamente seleccionados. (23).

Debido a que actualmente contamos con datos limitados sobre el brote actual de SARS-CoV-2, vale la pena conocer las epidemias de coronavirus históricas anteriores debidas al SARS-CoV y el síndrome respiratorio del Medio Oriente por coronavirus. En una serie de casos de 121 pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2, se encontró que el 71,9% tenía taquicardia independiente de la hipotensión y la fiebre, y el 14,9% tenía bradicardia como evento transitorio. La taquicardia no se caracterizó más en arritmias, aunque se encontró que un paciente tenía fibrilación auricular transitoria. Se observó que la taquicardia persistió en el 40% de los pacientes en el seguimiento después del alta. (24).

JUSTIFICACION

Es importante identificar las complicaciones cardiovasculares posibles que se asocian a neumonías atípicas, desde aquellas que tiene una presentación aguda y requerimiento de terapéutica inmediata, así como patologías de presentación sub aguda o crónica que requieren vigilancia y seguimiento. Poder conocer las características de los pacientes que requieren hospitalización por neumonía atípica y las complicaciones cardiovasculares asociadas para manejo y seguimiento, así como la identificación de los principales factores de riesgo.

OBJETIVO GENERAL

Reportar las complicaciones cardiovasculares asociadas de los pacientes hospitalizados por neumonía atípica en el hospital Regional 1° de Octubre.

OBJETIVO ESPECIFICO

Reportar las características poblaciones por genero

Reportar las características poblacionales por grupos de edad

Catalogarlas complicaciones cardiovasculares por daño estructural.

Catalogar las complicaciones eléctricas

Catalogar las complicaciones funcionales.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Diseño y tipo de estudio.

Se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo.

Población de estudio.

Expedientes clínicos de pacientes internados con diagnóstico de neumonía atípica.

Universo de trabajo.

Expediente de pacientes derechohabientes del ISSSTE Hospital general 1ro de octubre ISSSTE.

Criterios de inclusión.

Expedientes completos

Pacientes derechohabientes del ISSSTE

Pacientes mayores de 18 años

Pacientes con diagnóstico de neumonía atípica que cuenten con PCR positiva.

Criterios de exclusión.

Paciente que ya cuenten con alguna cardiopatía estructural de base.

Paciente que ya cuenten con algún trastorno del ritmo cardiaco.

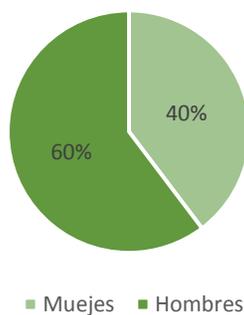
Criterios de eliminación

Expedientes incompletos.

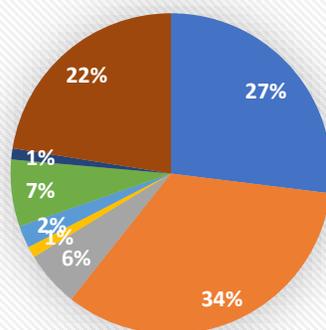
RESULTADOS

Se obtuvo una población de estudio de 135 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo 82 hombres y 54 mujeres observándose que la lesión miocárdica fue la complicación cardiovascular que se presentó con mayor frecuencia con un total de 80 pacientes y siendo el grupo de pacientes con mayor mortalidad encontrando un total de 28 pacientes con esta condición. Dentro de las demás complicaciones cardiovasculares observadas la segunda con mayor frecuencia fueron las miopericarditis con un total de 25 pacientes y de los cuales cursaron con adecuada evolución y recibieron el alta médica con un promedio de 5 días de hospitalización. Los síndromes coronarios agudos se presentaron con un total de 23 pacientes de los cuales 10 fueron síndromes coronarios agudos con elevación del segmento ST en donde la arteria responsable con mayor frecuencia fue la arteria descendente anterior con 7 pacientes y los otros 3 pacientes en territorio posteroinferior; 2 pacientes en los cuales la arteria culpable fue la arteria circunfleja y 1 la arteria coronaria derecha. Fue un total de 11 pacientes que cursaron con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST y 2 pacientes con angina inestable. Las demás complicaciones cardiovasculares observadas se encontraron con 3 pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, 3 pacientes con trastornos del ritmo una de ellos con taquicardia sinusal inapropiada y dos bloqueos atrioventriculares completos de los cuales uno fue intermitente y uno requirió implante de marcapaso definitivo. El derrame pericardio se presentó en un paciente el cual fue moderado.

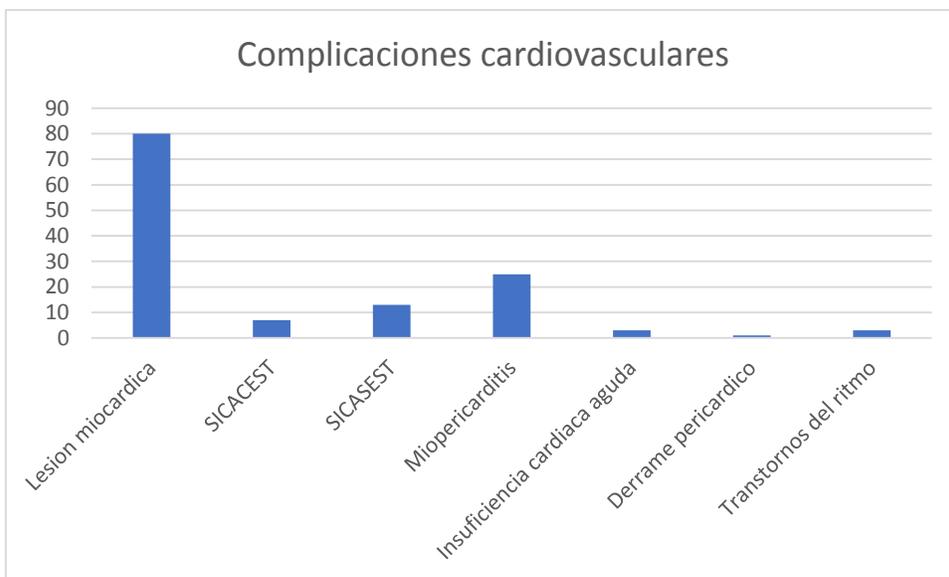
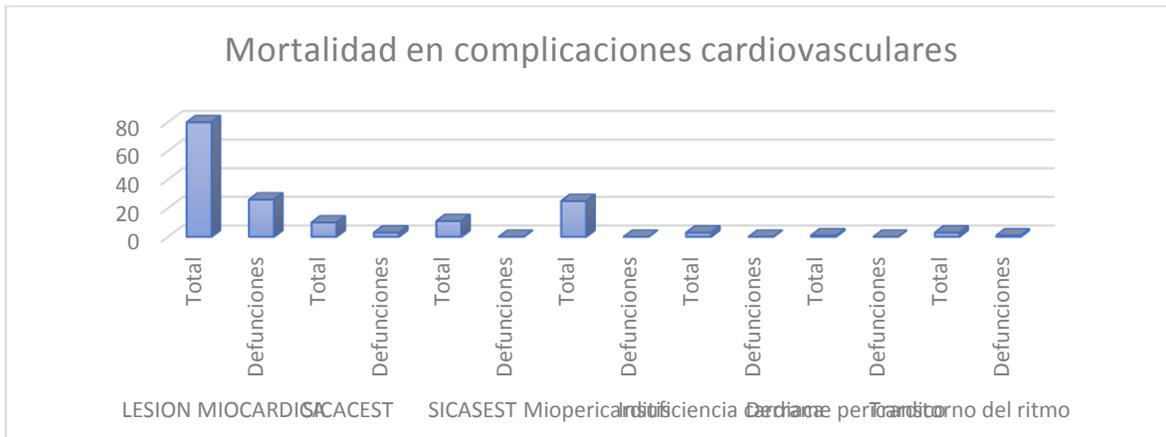
Poblacion por genero



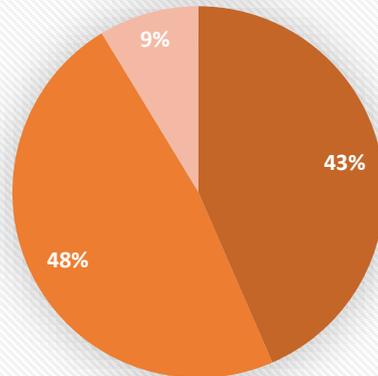
Comorbilidades asociadas



■ Diabetes ■ HAS ■ ERC ■ Asma bronquial
■ Dislipidemia ■ Hipotiroidismo ■ Artritis Reumatoide ■ Obesidad

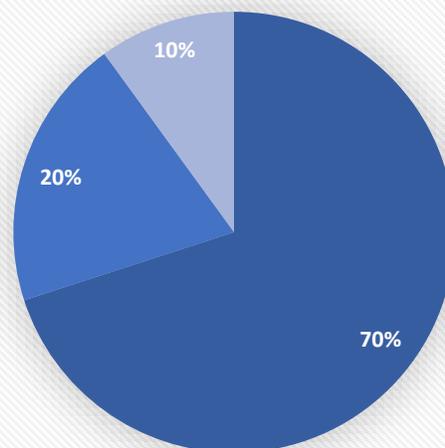


Síndromes coronarios agudos



■ SICA CEST ■ SICA SEST ■ ANGINA INESTABLE

Territorio arterial en síndromes coronarios agudos



■ Desendente anterior ■ Circunfleja ■ Coronaria derecha

CONCLUSIONES

Este estudio se realizó con un total de 135 pacientes con predominio en género masculino, donde los pacientes presentaron un rango de edad que fue de los 24 a los 90 años y un promedio de 56 años. Se encontró que la complicación cardiovascular más frecuente en pacientes con neumonía atípica fue la lesión miocárdica siendo en grupo que presento mayor mortalidad, sin embargo, asociada en enfermedad pulmonar grave. Por otro lado, la miopericarditis fue el segundo en frecuencia seguida por los síndromes coronarios agudos llamando la atención que la arteria coronaria mayormente involucrada fue la arteria descendente anterior. El resto de las complicaciones encontradas como derrame pericardio y trastornos del ritmo cardiaco se encontraron con menor frecuencia, aunque cabe destacar que son patologías reportadas en la literatura y vale la pena el seguimiento de estos pacientes posterior a la hospitalización ya que podría obviar el seguimiento desde el punto de vista cardiovascular las complicaciones que se presentan en este grupo de pacientes después de la mejoría del proceso infeccioso.

DISCUSIÓN.

Este estudio demuestra la incidencia que presentaron los pacientes hospitalizados con diagnóstico de neumonía atípica quedando de manifiesto la importancia de un estudio completo durante la hospitalización para no pasar por alto afecciones cardiovasculares y su tratamiento oportuno o en defecto seguimiento adecuado al alto hospitalaria.

APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO

Es evidente que tenemos un tiempo de retraso pre e intrahospitalarios, en los cuales se puede incidir para mejorar la atención del paciente con SICA.

Incrementar el porcentaje de reperfusión mecánica que como sabemos conlleva menor mortalidad, menor tiempo de estancia intrahospitalaria y por tanto costos.

Disponer de salas de hemodinamia y personas entrenado, los 7 días de la semana, las 24 horas del día, para disminuir el tiempo de reperfusión coronaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Wang D., Hu B., Hu C. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 doi: 10.1001/jama.2020.1585

Tang N., Bai H., Chen X. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*. 2020 doi: 10.1111/jth.14817.

Sánchez-Recalde Á., Solano-López J., Miguelena-Hycka J. COVID-19 and cardiogenic shock. Different cardiovascular presentations with high mortality. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73:669–672.

Persistent chest pain after resolution of coronavirus 2019 disease (COVID-19)

INEGI. (2020), Defunciones registradas (mortalidad general) - Microdatos. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/#Microdatos>

Artículo de revisión *MedInt Méx*. 2020 mayo-junio;36(3):357-364.

Han Y., Zeng H., Jiang H. CSC expert consensus on principles of clinical management of patients with severe emergent cardiovascular diseases during the COVID-19 epidemic. *Circulation*. 2020;141:e810–e816.

Clerkin Kevin J., Fried Justin A., Raikhelkar J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and cardiovascular disease. *Circulation*. 2020;141:1648–1655. cardiovascular disease. *Circulation*. 2020;141:1648–1655.

Everaert B., Muylle J., Twicker TB. *Eur J Clin Invest*; 2020. Emerging cardiological issues during the COVID-19 pandemic; p. e13270. <https://doi.org/10.1111/eci.13270>.

Hanff T, Harhay M, Brown T, Cohen J, Mohareb A. Is there an association between COVID-19 mortality and the renin- angiotensin system—a call for epidemiologic investigations. *Clin Infect Dis* 2020;1-21. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa329>.

South AM, Diz D, Chappell MC. COVID-19, ACE2 and the cardiovascular consequences. *Am J Physiol Heart CircPhysiol* 2020;1-21. doi: 10.1152/ajpheart.00217.2020.

Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Bondi-Zoccai G, et al. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *J Am CollCardiol* 2020. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.03.031.

Cohen J. The immunopathogenesis of sepsis. *Nature* 2002;420:885-91. doi: 10.1038/nature01326.

Han H, Yang L, Liu R, Liu F, Wu KL, Li J, et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection. *ClinChem Lab Med* 2020;1-5. doi: 10.1515/cclm-2020-0188

Yin S, Huang M, Li D, Tang N. Difference of coagulation features between severe pneumonia induced by SARS-CoV2 and non-SARS-CoV2. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2020;(April):3-6. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11239-020-02105-8>.

Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: A review. *JAMA Cardiology* 2020;1-10. doi:10.1001/jama-cardio.2020.1286

Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):1-10. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).

Li L Quan, Huang T, Wang Y Qing, Wang Z Ping, Liang Y, Huang T, et al. COVID-19 patients 'clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol* 2020;(3):12. <https://doi.org/10.1002/jmv.25757>

Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes MetabSyndr* 2020;14(January):247-50. doi: 10.1016/j. dsx.2020.03.013.

GaoC,WangY,GuX,ShenX,ZhouD,ZhouS,etal. Association between cardiac injury and mortality in hos- pitalized patients infected with avian influenza A (H7N9) virus. *Crit Care Med* 2020;48(4):451-8. doi: 10.1097/ CCM.0000000000004207.

Sarkisian L, Saaby L, Poulsen TS, Gerke O, Jangaard N, Hosbond S, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients with myocardial infarction, myocardial injury, and non-elevated troponins. *Am J Med [Inter- net]* 2015;129(4):1-17. Available from: <http://dx.doi. org/10.1016/j.amjmed.2015.11.006>.

Pathological Evidence for SARS-CoV-2 as a Cause of Myocarditis / JACC Review Topic of the Week VOL. 77, NO. 3, 2021

Arrhythmias and COVID-19 ACC: Clinical electrophysiology a 2020 published by elsevier on behalf of the american college of cardiology foundation